

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): TANEICHI, Shoichi et al.

Application No.:

Group:

Filed: October 11, 2001

Examiner:

For: BULKY SHEET MATERIAL HAVING THREE-DIMENSIONAL PROTRUSIONS



Handwritten: #4 P.G. 12-19-01

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

October 11, 2001
0445-0309P-SP

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2000-311415	10/12/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By:

JOHN W. BAILEY
Reg. No. 32,881
P.O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/cqc

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

B8143703-205-8000
TANEICHI et al.
0445-0309P
Oct. 11, 2001
1081

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年10月12日

出願番号

Application Number:

特願2000-311415

出願人

Applicant(s):

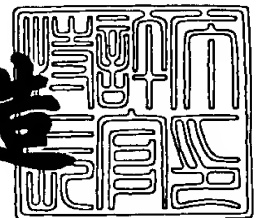
花王株式会社



2001年 6月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3055538

【書類名】 特許願

【整理番号】 P00-700

【提出日】 平成12年10月12日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 D04H 1/50

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所
内

【氏名】 種市 祥一

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所
内

【氏名】 金田 学

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所
内

【氏名】 小森 康浩

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所
内

【氏名】 宮本 孝信

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所
内

【氏名】 酒井 吉弘

【特許出願人】

【識別番号】 000000918

【氏名又は名称】 花王株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076532

【弁理士】

【氏名又は名称】 羽鳥 修

【選任した代理人】

【識別番号】 100101292

【弁理士】

【氏名又は名称】 松嶋 善之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013398

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 立体シート材料

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 層とこれに隣接する第 2 層とを有し、第 1 層と第 2 層とが所定パターンの接合部によって部分的に接合されており、該接合部間で第 1 層が三次元的立体形状をなし、第 2 層がエラストマー的挙動を示す材料で構成されており、シート全体がエラストマー的挙動を示すと共に通気性を有する立体シート材料。

【請求項 2】 坪量が $20 \sim 200 \text{ g/m}^2$ であり、 0.4 cN/cm^2 圧力下の見掛け密度が $5 \sim 50 \text{ kg/m}^3$ 、 34.2 cN/cm^2 圧力下の見掛け密度が $20 \sim 130 \text{ kg/m}^3$ である請求項 1 記載の立体シート材料。

【請求項 3】 50% 伸張時の伸張回復率が 50% 以上である請求項 1 又は 2 記載の立体シート材料。

【請求項 4】 第 2 層が、熱可塑性ポリマー材料からなり且つ熱収縮性を有し、エラストマー的挙動を示す繊維を含む集合体からなり、第 1 層が、熱可塑性ポリマー材料からなり且つ実質的に熱収縮性を有しないか又は前記熱収縮性を有する繊維の熱収縮温度以下で熱収縮しない繊維を含む集合体からなる請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の立体シート材料。

【請求項 5】 第 2 層が、潜在捲縮性繊維を含む繊維の集合体からなる請求項 4 記載の立体シート材料。

【請求項 6】 第 1 層又は第 2 層の少なくとも一方に多数の開孔部を有する請求項 1 ～ 5 の何れかに記載の立体シート材料。

【請求項 7】 液透過性の表面材と、液不透過性の裏面材と、両シート間に介在された吸収体とを有する吸収性物品における構成部材の一部として使用される請求項 1 ～ 6 の何れかに記載の立体シート材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、多数の凸部を有し、全体としてエラストマー的挙動を示し且つ通気

性を有する立体シート材料に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

生理用ナプキンや使い捨ておつなどの吸収性物品の開発課題は、経血や尿などの人体からの排出物を吸収し保持して漏れないようにすること、また着用者の肌と密接して使用されるため、着用者に不快感を与えないこと、及び蒸れなどによって着用者の肌がかぶれないようにすることにある。

【 0 0 0 3 】

従来の吸収性物品は、装着中に吸収性物品に装着圧が加わっても容易に変形しないため、着用者に不快感を与え、また着用者の体型や動きに追従できないことから漏れが生じやすく、また着用者の肌との対向面が平滑であり且つ該対向面を形成する素材が比較的高密度な素材であるため、蒸れによる肌のかぶれが生じ易かった。

【 0 0 0 4 】

前記課題を解決するため、例えば特開平 6 - 1 2 8 8 5 3 号公報には、多皺性不織布を吸収性物品の表面材として用いることが記載されている。しかし、前記公報に記載の多皺性不織布は、平面方向へ伸張させた場合の回復性が十分でなく、該多皺性不織布を吸収性物品の表面材等として用いた場合には、着用者の動作に対する追従性が十分でなく、漏れが発生しやすい。また該多皺性不織布は、厚み方向へ圧縮させたときの圧縮変形性が十分でないことから、装着圧によって圧縮変形した場合にシート全体が着用者の肌に密着しやく、不快感を与えることが多い。

【 0 0 0 5 】

特開昭 6 2 - 1 4 1 1 6 7 号公報には、収縮率の異なる不織シートを積層し部分結合させて、凹凸構造を有する複合シートを製造する方法が記載されている。しかし、この公報に記載の複合シート材料は、前述した公報に記載の多皺性不織布と同様に、平面方向へ伸張させた場合の回復性や、厚み方向へ圧縮させたときの圧縮変形性が十分でなく、また、該複合シートの熱収縮性の小さいシート状物が編地を用いることから、シート全体の密度が高く蒸れの原因となる。

【 0 0 0 6 】

従って、本発明は、平面方向へ伸張させた場合の回復性及び、厚み方向へ圧縮させたときの圧縮変形性が十分であり、さらにシート全体としての密度が比較的小さい立体シート材料を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、第1層とこれに隣接する第2層とを有し、第1層と第2層とが所定パターンの接合部によって部分的に接合されており、該接合部間で第1層が三次元的立体形状をなし、第2層がエラストマー的挙動を示す材料で構成されており、シート全体がエラストマー的挙動を示すと共に通気性を有する立体シート材料を提供することにより、前記目的を達成したものである。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明をその好ましい実施形態に基づき図面を参照しながら説明する。図1には本発明の一実施形態の立体シート材料の斜視図が示されており、図2には図1におけるII-II線断面図が示されている。

【 0 0 0 9 】

図1に示す立体シート材料10は、第1層1及びこれに隣接する第2層2を備えている。第1層1と第2層2とは、多数の接合部3によって部分的に接合されている。本実施形態においては、接合部3は円形で不連続に形成されており、全体として菱形格子状のパターンを形成している。接合部3は圧密化されており、立体シート材料10における他の部分に比して厚みが小さく且つ密度が大きくなっている。

【 0 0 1 0 】

接合部3は、例えば熱エンボス、超音波エンボス、接着剤による接着などの各種接合手段によって形成される。本実施形態における接合部3は円形のものであるが、接合部3の形状は、楕円形、三角形若しくは矩形又はこれらの組み合わせ等であってもよい。また接合部を連続した形状、例えば直線や曲線などの線状に形成してもよい。

【 0 0 1 1 】

立体シート材料 1 0 の面積に対する接合部 3 の面積率（立体シート材料 1 0 単位面積当りの接合部 3 の面積）は、立体シート材料 1 0 の具体的な用途等にもよるが、第 1 層 1 と第 2 層 2 との接合を十分に高くする点、及び凸状の立体的な三次元形状を十分に形成して嵩高さを発現させる点から、3 ～ 5 0 % が好ましく、5 ～ 3 5 % であることが更に好ましい。

【 0 0 1 2 】

本実施形態においては、第 1 層 1 は、繊維の集合体から構成されている。一方、第 2 層 2 は、第 1 層 1 を構成する繊維と異なる種類及び／又は配合の繊維の集合体から構成されている。

【 0 0 1 3 】

前記パターンからなる接合部 3 によって立体シート材料 1 0 には閉じた領域が形成されている。この閉じた領域において第 1 層 1 は凸状の三次元的な立体形状をなしている（図 2 参照）。該凸状の三次元的な立体形状が本発明の特徴の一つである。この立体形状をなしている部分は、ドーム状の形状をなしている。その内部は第 1 層を構成する繊維で満たされている。また、製法によっては、その外面を構成する繊維を該ドーム状の形状に沿うように配向させることができる。一方、第 2 層 2 においては、接合部 3 間はほぼ平坦面を保っている（図 2 参照）。そして、立体シート材料 1 0 全体として見ると、その第 2 層側が平坦であり、且つ第 1 層 1 側に多数の凸部を有している構造となっている。

【 0 0 1 4 】

凸状の三次元的な立体形状としては、図 1 及び図 2 に示すドーム状の形状の他に、図 3（a）に示す多瓣状の形状が挙げられる。このような形状を形成するには、例えば接合部 3 のパターンとして図 3（b）に示すパターンを用いればよい。

【 0 0 1 5 】

また、ドーム状の立体形状は、その内部が繊維で満たされていることに代えて、図 4 に示すように、その内部が空洞となってもよい。つまりドーム状の立体形状は中空状であってもよい。この場合には、第 1 層 1 を構成する繊維集合体

は不織布または編地からなる。

【0016】

第1層1によって形成される凸状の三次元的な立体形状がどのような形状であっても、凸状部分の厚み T （図2参照）と、接合部の厚み T' （図2参照）との比 T/T' が、2以上であれば、立体シート材料10に十分に高い嵩高感が付与される。 T/T' の上限値は、凸状部分の保形性や、立体シート材料10の坪量の観点から決定され、具体的には6程度である。

【0017】

厚み T 及び T' は以下の方法で測定される。まず、厚み T については、立体シート材料10を50mm×50mmの大きさに裁断し、これを測定片とする。測定片上に、この測定片よりも大きなサイズの10gのプレートを載置し、この状態下に測定片の厚さを測定する。測定機器には例えばダイヤルゲージ式の厚み計やレーザー変位計が用いられる。このようにして測定された値を凸状部分の厚み T とする。尚、このようにして測定された凸状部分の厚み T は、後述する立体シート材料10の 0.4 cN/cm^2 圧力下での厚みに相当する。

【0018】

一方、厚み T' については、接合部3の大きさと同等またはそれよりも小さいサイズの接触子を接合部3に接触させ、 $10\sim40\text{ N/cm}^2$ の圧力を加えた状態での厚みを測定する。このようにして測定された値を接合部3の厚み T' とする。測定機器には、厚み T の測定に用いられるものと同様のものを用いることができる。

【0019】

立体シート材料10のうちもう一つの特徴は、低密度な構造を有し、厚み方向に圧縮させたときの圧縮変形性が十分に大きいことである。更に詳しくは、立体シート材料10の具体的な用途にもよるが、立体シート材料10は、 0.4 cN/cm^2 圧力下での見掛け密度が $5\sim50\text{ kg/m}^3$ 、特に $10\sim30\text{ kg/m}^3$ であることが、立体シート材料10に嵩高感を付与し、また圧縮変形性、ひいては柔軟性を高くする点から好ましい。更に立体シート材料10は、 34.2 cN/cm^2 圧力下での見掛け密度が $20\sim130\text{ kg/m}^3$ 、特に $30\sim120$

kg/m^3 であることが、立体シート材料 10 に十分な強度が付与されて凸状の三次元的な立体形状の保形性が高まる点、及び十分な通気性を確保する点から好ましい。十分な通気性を確保することは、立体シート材料 10 を例えば吸収性物品の構成部材として用いる場合に、蒸れによる肌のかぶれが防止されることから、特に有効である。 0.4 cN/cm^2 の圧力は、吸収性物品の装着中の圧力にほぼ等しく、 34.2 cN/cm^2 の圧力は、吸収性物品の装着中に体圧がかかった場合の圧力にほぼ等しい。

【 0 0 2 0 】

立体シート材料 10 の 0.4 cN/cm^2 圧力下及び 34.2 cN/cm^2 圧力下の見掛け密度は、その坪量を、後述する 0.4 cN/cm^2 圧力下及び 34.2 cN/cm^2 圧力下の厚みでそれぞれ除すことで算出される。

【 0 0 2 1 】

立体シート材料 10 の厚みは、その具体的な用途にもよるが、 0.4 cN/cm^2 圧力下の厚みが、 $1.5 \sim 10 \text{ mm}$ 、特に $2 \sim 6 \text{ mm}$ であり、 34.2 cN/cm^2 圧力下の厚みが $1 \sim 5 \text{ mm}$ 、特に $1.5 \sim 3 \text{ mm}$ であることが、嵩高性および圧縮変形性の点から好ましい。

【 0 0 2 2 】

0.4 cN/cm^2 圧力下の厚みは以下の方法で測定される。まず、立体シート材料 10 を $50 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$ の大きさに裁断し、これを測定片とする。測定片上に、この測定片よりも大きなサイズの 10 g のプレートを載置し、この状態下に測定片の厚さを測定する。測定機器には例えばダイヤルゲージ式の厚み計やレーザー変位計が用いられる。このようにして測定された値を、 0.4 cN/cm^2 圧力下の立体シート材料 10 の厚みとする。

【 0 0 2 3 】

一方、 34.2 cN/cm^2 圧力下の厚みは以下の方法で測定される。株式会社東洋ボールドウィン製の引張圧縮試験機 RTM-100（商品名）を用いて測定する。この引張圧縮試験機は測定片を一定速度で圧縮変形させることのできる試験機である。まず、立体シート材料 10 を $50 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$ の大きさに裁断し測定片を採取する。測定片を引張圧縮試験機にセットし、引張圧縮試験機のロ

ードセル（定格出力 5 k g）に取り付けられた圧縮受圧板を 1 0 m m / 分の速度で降下させて、測定片を圧縮する。圧縮によりロードセルに加わる荷重及び圧縮の変位から 3 4 . 2 c N / c m² 圧力下の厚みを測定する。具体的には、変位原点を、2 g f（フルスケール 2 k g の 0 . 1 %）の荷重を検出した位置にとり、この位置から、0 . 4 c N / c m² 圧力下の変位 X 1 及び 3 4 . 2 c N / c m² 圧力下の変位 X 2 を測定する。これら X 1 及び X 2 の値並びに前述の方法で測定された 0 . 4 c N / c m² 圧力下の厚み（以下、T 1 ともいう）の値から、3 4 . 2 c N / c m² 圧力下の厚み（以下、T 2 ともいう）を、以下の式（1）を用いて算出する。

$$T 2 = T 1 + (X 2 - X 1) \quad (1)$$

【 0 0 2 4 】

立体シート材料 1 0 は、前述した 0 . 4 c N / c m² 圧力下の厚み T 1 及び 3 4 . 2 c N / c m² 圧力下の厚み T 2 に関し、以下の式（2）で定義される圧縮率が 3 0 ~ 8 5 %、特に 4 0 ~ 7 0 % であることが、例えば立体シート材料 1 0 を吸収性物品の構成部材として用いる場合に、着用者の体形や動きに対する追従性や感触が向上する点から好ましい。

$$\text{圧縮率}(\%) = (T 1 - T 2) / T 1 \times 1 0 0 \quad (2)$$

【 0 0 2 5 】

立体シート材料 1 0 に十分な圧縮変形性および嵩高感を発現させる観点から、立体シート材料 1 0 はその坪量が 2 0 ~ 2 0 0 g / m²、特に 4 0 ~ 1 5 0 g / m² であることが好ましい。坪量は、立体シート材料 1 0 を 5 0 m m × 5 0 m m 以上の大きさに裁断して測定片を採取し、この測定片の重量を最小表示 1 m g の電子天秤を用いて測定し坪量に換算することで求める。

【 0 0 2 6 】

立体シート材料 1 0 中において第 2 層 2 はエラストマー的挙動を示す材料から構成されており、第 2 層 2 をその平面方向へ伸張させた場合に所定の収縮応力を発現する。更に立体シート材料 1 0 は全体としてエラストマー的挙動を示し、伸縮性を有する。これによって、立体シート材料 1 0 を例えば吸収性物品の構成部材として用いた場合に、着用者の動作に対する追従性が良好となり、吸収性物品

のフィット性が向上し、液漏れが効果的に防止される。尚、第 1 層 1 に関しては、伸張可能であればよく、エラストマー的挙動を示すか否かは特に問われない。

【 0 0 2 7 】

十分に高いエラストマー的挙動を発現させる観点から、立体シート材料 1 0 は、その 5 0 % 伸張時の伸張回復率が 4 0 % 以上、特に 5 0 ~ 9 0 % であることが好ましい。伸張回復率は、立体シート材料 1 0 の流れ方向及び幅方向において値が異なる場合があるが、少なくとも何れかの方向において測定された伸張回復率の値が前記範囲内であれば、十分なエラストマー的挙動が発現する。

【 0 0 2 8 】

伸張回復率は、以下の方法で測定される。株式会社東洋ボールドウィン製の引張圧縮試験機 R T M - 1 0 0 (商品名) を用い引張モードで測定する。先ず、立体シート材料 1 0 を 5 0 m m × 5 0 m m の大きさに裁断し測定片を採取する。測定片を引張圧縮試験機に装着されたエアーチャック間に初期試料長 (チャック間距離) 3 0 m m でセットし、引張圧縮試験機のロードセル (定格出力 5 k g) に取り付けられたチャックを 1 0 0 m m / 分の速度で上昇させて、測定片を伸張させる。測定片が初期試料長の 5 0 %、つまり 1 5 m m 伸びた時点で、チャックの移動方向を逆転させ、チャックを 1 0 0 m m / 分の速度で下降させ、初期試料長の位置まで戻す。この間の操作でロードセルで検出される荷重と、測定片の伸びとの関係をチャートに記録し、このチャートに基づき下記式 (3) から伸張回復率を求める。

$$\text{伸張回復率} = \text{回復伸び} / \text{最大伸び長さ} (= 4 5 \text{ m m}) \quad (3)$$

ここで、回復伸びは、最大伸び長さ (= 4 5 m m) からチャックを下降させて、初めて荷重ゼロを記録したときの、最大伸び長さからのチャック移動距離で定義される。

【 0 0 2 9 】

前述の通り、第 1 層 1 及び第 2 層 2 は何れも繊維の集合体から構成されているので、立体シート材料 1 0 は全体として通気性を有している。立体シート材料 1 0 の通気度の程度は、ガーレー透気度 (J I S P 8 1 1 7) が 0. 6 s / 1 0 0 m l 以下、特に 0. 4 s / 1 0 0 m l 以下であることが、十分な通気性発現

の点から好ましい。ガーレー透気度の下限值は、立体シート材料10の用途にもよるが、例えば吸収性物品の表面材やサイド立体ガードとして用いる場合には、 $0.3\text{ s}/100\text{ ml}$ 程度であることが好ましい。また、立体シート材料10の通気度の程度は、KES-F8通気性試験機で測定されたKES通気度の値が $4\text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}$ 以下、特に $3\text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}$ 以下であることが、同様の理由から好ましい。

【0030】

第1層1及び第2層2を構成する繊維について説明すると、第1層1を構成する繊維としては、熱可塑性ポリマー材料からなる繊維が好適に用いられる。熱可塑性ポリマー材料としては、ポリエチレンやポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリアミドなどが挙げられる。またこれらの熱可塑性ポリマー材料の組み合わせからなる芯鞘型複合繊維やサイド・バイ・サイド型複合繊維も用いることができる。また第1層1を構成する繊維として、実質的に熱収縮性を有しないか、又は後述する第2層2を構成する繊維の熱収縮温度以下で熱収縮しないものを用いる。前記繊維の繊度は、立体シート材料10の用途にもよるが、 $0.5\sim 20\text{ d tex}$ 、特に $1.0\sim 10\text{ d tex}$ であることが、繊維の製造の容易さの点、及び立体シート材料10を例えば吸収性物品の構成部材として用いる場合に良好な感触を発現させる点から好ましい。

【0031】

第2層を構成する繊維としては、熱可塑性ポリマー材料からなり且つ熱収縮性を有するものが用いられる。また該繊維は、エラストマー的挙動を示すものが用いられる。そのような繊維の例としては、潜在捲縮性繊維が挙げられる。潜在捲縮性繊維は、加熱される前は、従来の不織布用の繊維と同様に取り扱うことができ、且つ所定温度での加熱によって螺旋状の捲縮が発現して収縮する性質を有する繊維である。潜在捲縮性繊維を用いることで、熱収縮性とエラストマー的挙動の両者を同時に発現させることができる。

【0032】

潜在捲縮性繊維は、例えば収縮率の異なる2種類の熱可塑性ポリマー材料を成

分とする偏心芯鞘型複合繊維又はサイド・バイ・サイド型複合繊維からなる。その例としては、特開平 9 - 2 9 6 3 2 5 号公報や特許 2 7 5 9 3 3 1 号明細書に記載のものが挙げられる。

【 0 0 3 3 】

第 1 層 1 及び第 2 層 2 には、前記以外の繊維、例えばレーヨン、コットン、親水化アクリル系繊維などの吸水性繊維を混綿することもできる。

【 0 0 3 4 】

第 1 層を構成する繊維の集合体の形態としては、例えばカード法によって形成されたウェブ、熱融着法によって形成された不織布、水流交絡法によって形成された不織布、ニードルパンチ法によって形成された不織布、溶剤接着法によって形成された不織布、スパンボンド法によって形成された不織布、メルトブローン法によって形成された不織布、又は編地などが挙げられる。第 1 層 1 が、カード法によって形成されたウェブの形態である場合には、立体シート材料 1 0 に、嵩高で且つ該ウェブを構成する繊維で満たされた凸部が形成され、また該繊維が凸部に沿うように配向する。一方、第 1 層 1 が不織布又は編地の形態である場合には、中空のドーム状の凸部が形成される。

【 0 0 3 5 】

カード法によって形成されたウェブとは、不織布化される前の状態の繊維集合体のことである。カード法によって形成されたウェブを第 1 層に用いる場合に、第 1 層 1 と第 2 層 2 を接合させると同時に、または接合させた後、第 1 層 1 中の繊維同士を、熱融着若しくは溶剤による接着又は機械的に交絡させる。

【 0 0 3 6 】

一方、第 2 層を構成する繊維の集合体の形態としては、(1) 潜在捲縮性繊維を含み且つカード法によって形成されたウェブ、または(2) 熱収縮性を有する不織布として、熱融着法によって形成された不織布、水流交絡法によって形成された不織布、ニードルパンチ法によって形成された不織布、溶剤接着法によって形成された不織布、スパンボンド法によって形成された不織布、メルトブローン法によって形成された不織布が挙げられる。ここで、熱収縮性を有する不織布とは、所定温度での加熱によって収縮する性質の不織布のことである。更に、(3

）熱収縮性を有するネットが挙げられる。

【 0 0 3 7 】

第 1 層 1 の坪量は、立体シート材料 1 0 の具体的な用途にもよるが、 $5 \sim 50 \text{ g/m}^2$ 、特に $15 \sim 30 \text{ g/m}^2$ であることが、立体シート材料 1 0 に十分な嵩高感を付与し、また圧縮変形性、ひいては柔軟性を高くする点から好ましい。一方、第 2 層 2 の坪量は、具体的な用途にもよるが、 $5 \sim 50 \text{ g/m}^2$ 、特に $15 \sim 30 \text{ g/m}^2$ であることが、第 1 層 1 の坪量の場合と同様の理由、及びそれに加えて十分な通気性を確保する点から好ましい。ここで、第 1 層 1 及び第 2 層 2 の坪量とは、第 1 層 1 と第 2 層 2 とを接合し立体シート材料 1 0 を形成する前のそれぞれの層の坪量のことである。

【 0 0 3 8 】

第 1 層 1 及び第 2 層 2 の何れか一方には、必要に応じて多数の開孔部を設けてもよい。これにより、立体シート材料 1 0 を例えば吸収性物品の表面材として用いた場合に、尿、経血、便などの体液の透過性が向上し、漏れや蒸れが低減される。また第 1 層 1 及び第 2 層 2 の双方に開孔部が設けられていても良い。この場合には、開孔部は、第 1 層 1 及び第 2 層 2 を貫通してもよく、あるいは第 1 層 1 と第 2 層 2 とで異なる位置に開孔部が設けられていても良い。

【 0 0 3 9 】

開孔部の径は、 $0.2 \sim 10 \text{ mm}$ であることが、液透過性と感触の点から好ましい。開孔部は、立体シート材料 1 0 の全域に亘り均一に形成されることが好ましい。開孔部の配置される間隔は、 $0.5 \sim 20 \text{ mm}$ であることが、液透過性と感触の点から好ましい。

【 0 0 4 0 】

立体シート材料 1 0 を製造する方法としては、例えば以下の方法（1）が挙げられる。

〔方法（1）〕

まず、熱可塑性ポリマー材料からなり且つ熱収縮性を有し、更にエラストマー的挙動を示す繊維の集合体からなる第 2 層と、熱可塑性ポリマー材料からなり且つ実質的に熱収縮しないか又は第 2 層を構成する繊維の熱収縮温度以下で熱収縮

しない繊維の集合体からなる第1層とを重ね合わせ、両者を所定パターンの接合部によって部分的に接合させる。次いで第2層を構成する繊維が熱収縮を開始する温度以上で熱処理して、第2層を収縮させると共に前記接合部間に位置する第1層を凸状に突出させ、三次元的立体形状を形成する。このとき、第2層の熱収縮率は、熱収縮のコントロール、立体シート材料の伸張回復性、圧縮変形性、凸部の形成に伴う嵩高性の点から、20～90%、特に40～80%とすることが好ましい。熱収縮率は面積収縮率であり、収縮前の基準面積 S_0 、基準面積の収縮後の面積 S_1 から下記の式(4)にて求められる。

$$\text{収縮率} = (S_0 - S_1) / S_0 \times 100 \quad (4)$$

【0041】

第2層が予め（即ち、第1層との接合前から）エラストマー的挙動を示す場合には、以下の方法(2)を用いることが出来る。

〔方法(2)〕

第2層を伸張させた状態下に、第2層と第1層とを所定パターンの接合部によって部分的に接合させる。第2層の伸張状態を解放すると、前記接合部間に位置する第1層が凸状に突出して三次元的立体形状に賦形される。

【0042】

本発明は前記実施形態に制限されない。例えば、前記実施形態においては、第1層1の一方の面に第2層2が形成されていたが、これに代えて、第2層2の他方の面にも第1層1と同一の又は異なるエラストマー的挙動を示す材料から構成される第3層を形成してもよい。具体的には、図2に示す立体シート材料10の別の実施形態として図5に示す立体シート材料10'を用いることもできる。この立体シート材料10'は、第2層2と、該第2層2に隣接して該第2層2の各面に配された第1層1及び第3層1'とを有し、第1層1及び第3層1'が何れもエラストマー的挙動を示す材料から構成されている。そして、第1層1及び第3層1'が接合部3間で凸状の三次元形状をなしている。

【0043】

また、第1層1及び第2層2としては、前述した繊維の集合体以外の、実質的に空気を通し得る材料を用いることもできる。そのような材料としては、通気性

フィルム、開孔フィルム、ネット、若しくはこれらの複合体、又はこれらと繊維の集合体との複合体が挙げられる。

【 0 0 4 4 】

また、第2層2として、エラストマー繊維を含む繊維の集合体、エラストマーフィルム、エラストマーネットを用いることも出来る。第2層2としてこれらの材料を用いる場合には、前述した方法(2)を用いて立体シート材料を製造する。エラストマーとして用いることの出来る材料としては、天然ゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、1, 2-ポリブタジエン、スチレン-ブタジエンゴム、クロロプレンゴム、ニトリルゴム、ブチルゴム、エチレン-プロピレンゴム、ウレタンゴム、及び熱可塑性エラストマーとして知られる各種ゴム、例えばウレタン系、スチレン系、エステル系、オレフィン系、アミド系のハードセグメントを有するゴムや、メタロセンを触媒として用いて重合されたエチレン- α -オレフィン共重合体等が挙げられる。

【 0 0 4 5 】

本発明の立体シート材料は、例えば1回あるいは数回の使用で廃棄される使い捨て物品の構成部材として好適に使用される。特に、生理用ナプキンや使い捨ておむつなどの使い捨て吸収性物品、掃除用ワイパーや対人ワイパーなどの使い捨てワイパーの構成部材として好適である。使い捨て吸収性物品、例えば液透過性の表面材と、液不透過性の裏面材と、両シート間に介在された吸収体とを有する吸収性物品の構成部材として用いる場合には、その構成部材の一部、例えば表面材、裏面材又はサイド立体ガードの何れかの部材の一部として使用される。

【 0 0 4 6 】

〔実施例1〕

(1) 第1層の製造

大和紡績株式会社製の芯鞘型複合繊維NBF(SH)〔商品名、2.2dtex \times 51mm〕を原料として、カード法によって坪量30g/m²のカードウェブを製造し、これを第1層として用いた。前記芯鞘型複合繊維はポリエチレンテレフタレート(PTT)を芯成分、ポリエチレンを鞘成分とするものであった。

【 0 0 4 7 】

(2) 第2層の製造

大和紡績株式会社製の潜在螺旋状捲縮繊維〔C P P 繊維 (商品名)、2. 2 d t e x × 5 1 m m〕を原料として、カード法によって坪量 3 5 g / m² のカードウェブを製造し、これを第2層として用いた。

【0 0 4 8】

(3) 立体シート材料の製造

第1層と第2層とを重ね合わせ、超音波エンボス法によって部分的に接合した。接合部は円形であり、全体として図1に示す菱形格子状のパターンを形成していた。両者を接合後、130～135℃の熱風を5～10秒間通過させて、第2層の潜在捲縮繊維を捲縮させ第2層を収縮させると共に接合部間の第1層を凸状に突出させ、図1に示す多数の凸部を有する立体シート材料を製造した。第1層が凸状に突出した部分の内部は図2に示すように繊維で満たされていた。得られた立体シート材料における接合部の面積率は7. 3%であった。

【0 0 4 9】

〔実施例2〕

第1層の構成繊維として、大和紡績株式会社製の芯鞘型複合繊維N B F (S H)〔商品名、1 1 d t e x × 5 1 m m〕を用い、且つ第1層の坪量を30 g / m² とする以外は実施例1と同様にして立体シート材料を製造した。

【0 0 5 0】

〔実施例3〕

(1) 第1層の製造

三井化学株式会社製のポリプロピレンを主成分とし、坪量が20 g / m² であるスパンボンド不織布P S 1 0 4 (商品名)を第1層として用いた。

【0 0 5 1】

(2) 第2層の製造

実施例1と同様にして第2層を製造した。

【0 0 5 2】

(3) 立体シート材料の製造

第1層と第2層とを重ね合わせ、超音波エンボス法によって部分的に接合した

。接合部は図 3 (b) に示す形状であった。両者を接合後、130～135℃の熱風を5～10秒間通過させて、第2層の潜在捲縮繊維を捲縮させ第2層を収縮させると共に接合部間の第1層を凸状に突出させ多皺状となし立体シート材料を製造した。第1層が凸状に突出した部分の内部は中空となっていた。

【0053】

〔比較例1〕

旭化成工業株式会社製のポリプロピレンを主成分し、坪量が 2.0 g/m^2 であるспанボンド不織布 P 0 3 0 2 0 (商品名) を比較例1のシート材料とした。

【0054】

〔比較例2〕

DuPont 社製のPETспанレース不織布〔ソントラ (商品名)、坪量 4.1 g/m^2 、品番8000〕を比較例2のシート材料とした。

【0055】

〔比較例3〕

三井化学株式会社製のポリプロピレン100%спанボンド不織布 (坪量 1.00 g/m^2 、品番PS-120) を比較例3のシート材料とした。

【0056】

〔性能評価〕

実施例及び比較例で得られたシートについて前述の方法で坪量、厚み (0.4 cN/cm^2 圧力下及び 34.2 cN/cm^2 圧力下)、接合部の厚み、圧縮率、見掛け密度 (0.4 cN/cm^2 圧力下及び 34.2 cN/cm^2 圧力下)、機械方向 (MD) 及び幅方向 (CD) の伸張回復率並びに KES 通気度を測定した。これらの結果を以下の表1に示す。また、シート材料製造時の熱収縮率も併せて表1に示す。ここで、MDとは、シート材料の製造したときの機械流れ方向のことであり、MDの伸張回復率とは、伸張回復率測定時にチャックの移動方向と測定片のMDとがほぼ平行になるように測定片をセットし測定したときの伸張回復率の値である。CDとは、シート材料の製造したときの機械幅方向のことであり、CDの伸張回復率とは、伸張回復率測定時にチャックの移動方向と測定片のCDがほぼ平行になるように、測定片をセットし測定したときの伸張回復率の

値である。

【0057】

【表1】

		実 施 例			比 較 例		
		1	2	3	1	2	3
熱収縮率 [%]		70 ~80	70 ~80	70~80	—	—	—
坪 量 [g/m ²]		174.0	115.9	136.7	20	41	100
厚 み [mm]	0.4cN/cm ² の時	7.49	5.77	6.63	0.27	0.44	0.64
	34.2cN/cm ² の時	2.00	1.67	2.48	0.15	0.25	0.49
接 合 部 の 厚 み [mm]		0.58	0.48	0.51	—	—	—
圧 縮 率 [%]		73.2	71.1	62.7	44.2	43.2	23.4
見掛け密度 [kg/m ²]	0.4cN/cm ² の時	23.2	20.1	20.6	87.8	80.9	151.9
	34.2cN/cm ² の時	87.1	69.7	55.2	158.0	142.4	198.4
伸張回復率 [%]	MD	78.0	72.0	76.0	破 断	破 断	破 断
	CD	78.0	68.0	74.0	35.0	12.0	破 断
KES通気度 [kPa·s/m]		0.039	0.029	0.039	0.017	0.034	0.262

【0058】

厚みについて比較すると、実施例のシート材料（本発明品）の厚みは、比較例のシート材料の厚みの2倍以上となっており、実施例のシート材料の厚みは、従来のシート材料では到達できないことが判る。見掛け密度について比較すると、実施例のシート材料（本発明品）の見掛け密度は、比較例のシート材料の見掛け密度の半分以下となっており、実施例のシート材料が従来の不織布に比べ低密度な構造を有していることが判る。伸張回復率について比較すると、実施例のシート材料では、MD及びCDとも60%以上であるのに対し、比較例のシート材料では、破断してしまうか又は40%以下となっており、実施例のシート材料が十分な伸張回復率を持つことがわかる。

【0059】

【発明の効果】

本発明の立体シート材料によれば、平面方向へ伸張させた場合の回復性及び厚み方向へ圧縮させたときの回復性が十分となる。

本発明の立体シート材料は、特に使い捨て吸収性物品の構成部材として好適に用いられる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の立体シート材料の一実施形態を示す斜視図である。

【図 2】

図 1 における II-II 線断面図である。

【図 3】

図 3 (a) は本発明の立体シート材料の他の実施形態を示す斜視図であり、図 3 (b) は図 3 (a) に示す立体シート材料の要部拡大図である。

【図 4】

本発明の立体シート材料の他の実施形態を示す断面図であり、図 2 に相当する図である。

【図 5】

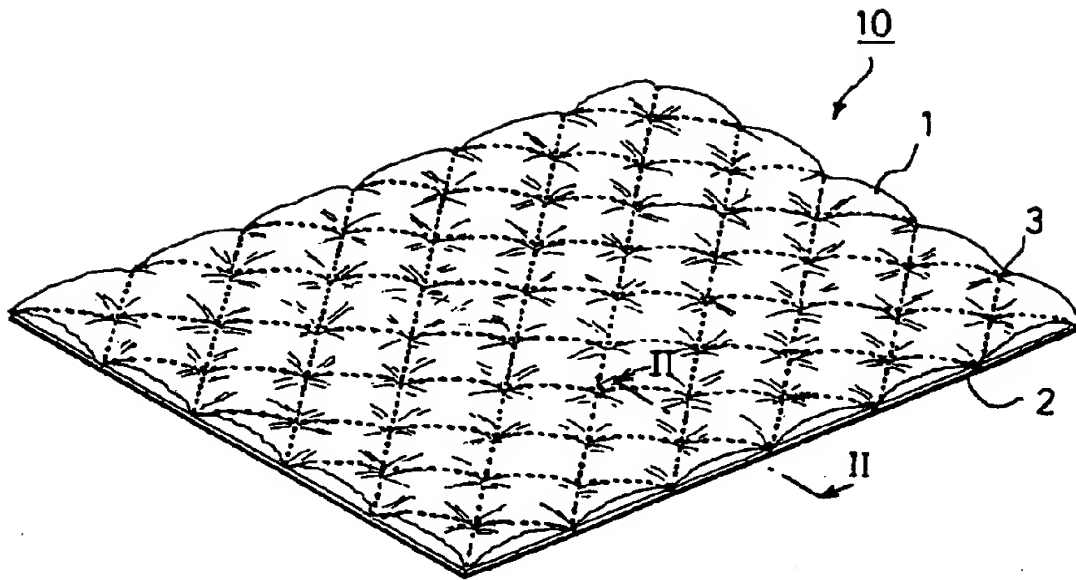
本発明の立体シート材料の他の実施形態を示す断面図であり、図 2 に相当する図である。

【符号の説明】

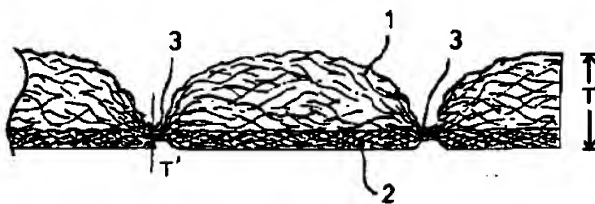
- 1 第 1 層
- 2 第 2 層
- 3 接合部
- 1 0 立体シート材料

【書類名】 図面

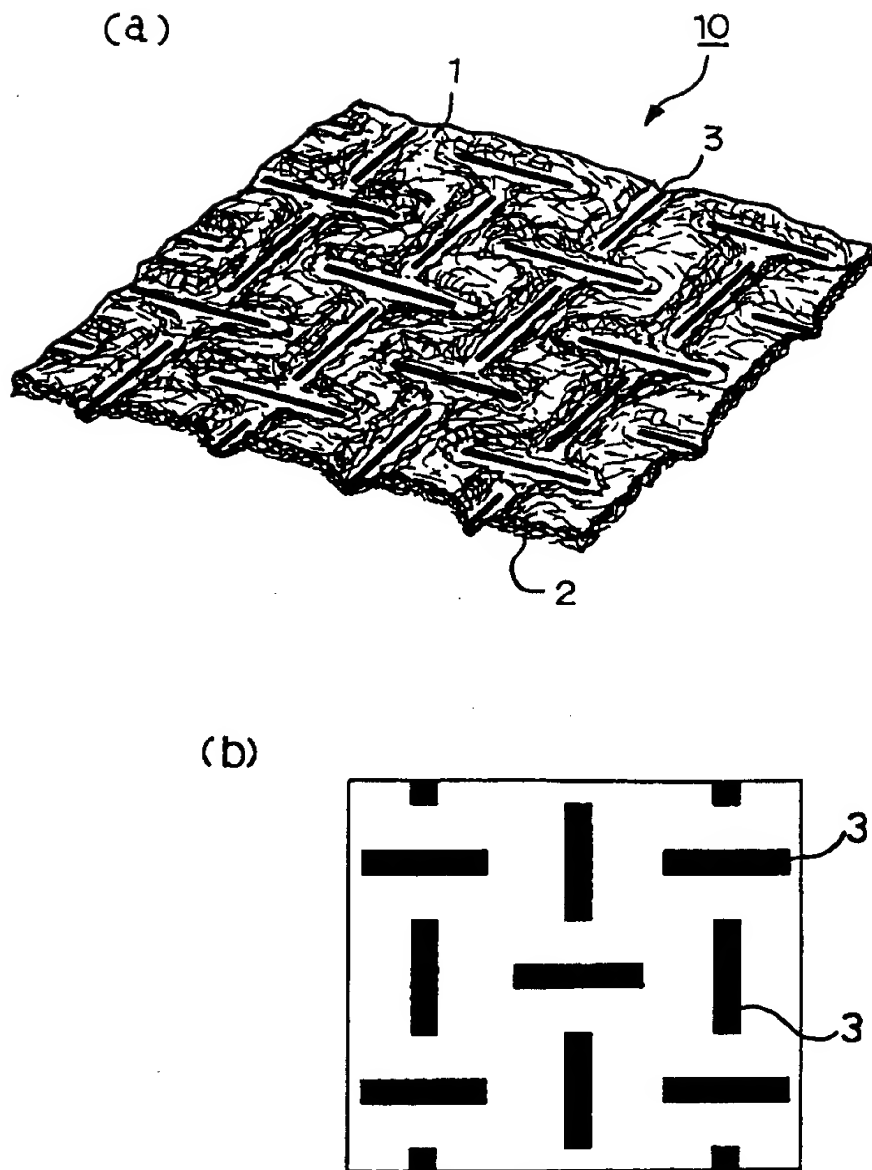
【図1】



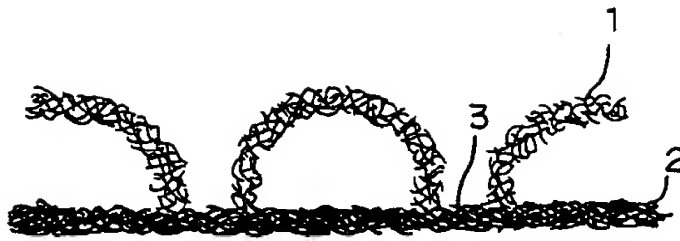
【図2】



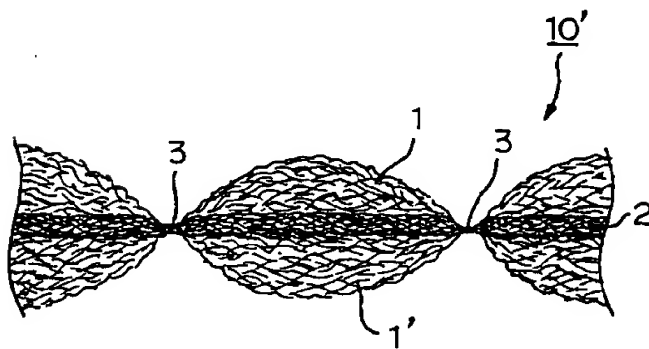
【図 3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 平面方向へ伸張させた場合の回復性及び厚み方向へ圧縮させたときの回復性が十分である立体シート材料を提供すること。

【解決手段】 第1層1とこれに隣接する第2層2とを有し、第1層1と第2層2とが所定パターンの接合部3によって部分的に接合されており、接合部3間で第1層1が三次元的立体形状をなし、第2層2がエラストマー的挙動を示す材料で構成されており、シート全体がエラストマー的挙動を示すと共に通気性を有する立体シート材料10。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000918]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
氏 名 花王株式会社